

公開特許公報

優先権	第一回の国名	第1回の出願日	第2回の出願日
アメリカ合衆国	1964年12月25日	1965年6月29日	
三	類	類	類
種	19	19	19
年	月	月	月
日	日	日	日

特許願

特許庁長官 殿

昭和49年10月1日

1. 発明の名称

耐摩耗性被覆

2. 発明者

居所 アメリカ合衆国ミシガン州ミッドランド、クラス
ドライブ 4107

氏名 ハロルド、アーサー、クラーク (ほか名)

3. 特許出願人

住所 アメリカ合衆国ミシガン州ミッドランド (番地なし)

名前 ダウ、コーニング、コーポレーション

(代表者) レスリー、ジニニア、タイラー

国籍 アメリカ合衆国 (ほか名)

4. 代理人

住所 〒100 東京都千代田区大手町二丁目2番1号
新大手町ビルディング331
電話 (211) 3651 (代表)
氏名 (6669) 代理士 浅村 皓 (ほか3名)

明細書

1. 発明の名称

耐摩耗性被覆

2. 特許請求の範囲

式 $RS_1(OE)_3$ (式中、Rは1ないし3個 (3個を含む) の族素原子を有するアルキルラジカル、ビニルラジカル、3,3,3-トリフルオロプロピルラジカル、アーチクリドオキシプロピルラジカル及びアーメタアクリルオキシプロピルラジカルから成る群から選択されたものである) のシラノールの部分的縮合物の低表面張アルミニウム水の溶液中のコロイド状シリカの分散系を含む無機不溶の水性組成物において、シラノールの少なくとも70重量%が $OE_3S_1(OE)_3$ であり、前記組成物が1.0ないし7.0重量%のコロイド状シリカと3.0ないし9.0重量%の部分的縮合物とから成る固体を1.0ないし5.0重量%含有し、前記組成物が3.0ないし6.0の範囲内のpHを有するのに十分な量の酸を含有することを特徴とする組成物。

⑪特開昭 51-2736

⑫公開日 昭51. (1976) 1. 10

⑬特願昭 49-113260

⑭出願日 昭49. (1974) 10. 1

審査請求 未請求 (全11頁)

府内整理番号 6766 41

6757 48 6816 41

6701 48

6652 45

⑮日本分類

240(B)817

240(C)9

251(D)81

21 B3

200(D)1P

⑯Int.Cl?

C09D 3/02

C08L 83/04

C09C 17/00

C04B 41/06

C09D 5/00

3. 発明の詳細を説明

本発明は、保護被覆組成物に関する。一面では本発明は透明な耐摩耗被覆に関する。別の面では、本発明はコロイド状シリカとシリコン樹脂との安定な分散液に関する。

被覆に対してガラスよりも大きな抵抗力を示す、透明な上塗り材に対する必要性が存在する。合成樹脂複合体は、透明な上塗り材を形成させることができ、これらの材、たとえばオリカルボン酸ニステル類やアクリル類は、自動車、バス及び航空機の上塗り及び公共建築板の面としての用途が見出されている。これらの複合体は、所望の形に容易に製作でき、密度を低く、ガラスよりも被覆に対して抵抗力を有するが、それらの耐摩耗性は比較的低い。表面の硬度と摩耗抵抗のこの欠如は、これらの透明な複合体を負の用途を広く開拓している。複合体を負の用途、たとえば透明な表面的保護用バブルや鏡などの用途を、摩耗抵抗との欠如のために制約を受けている。

また、ひびきを生じる、例えばシリカ含有溶液やガ

り底面みつ化共重合体組成物は、先行技術で利用されている。これらの物質は、並存しにくいか、耐候性に乏しいか、あるいは高価なために使られた配葉的用途しか見出されていない。本発明の被覆組成物は、比較的安価な市販されている物質（これらは、基体に基体に塗布することができて、良好な風化耐性を有する耐摩耗性の表面を生じる）をベースにしたものである。

基体の基体に対する保護被覆として優秀な被覆物を提供するのが本発明の目的である。基体の基体、特に透明な基体に改善された耐摩耗性被覆を生じさせるのが本発明の別の目的である。本発明の被覆をそれから並布することのできる分散液を提供するのが本発明のさらに別の目的である。本発明のこれらの及びその他の目的に、以下の記述及び特許請求の範囲を検討してみれば、当業者にとって明らかであろう。

本発明に従えば、式 $RE_1(OH)_3$ (式中、Rは1ないし3個（3個を含む）の炭素原子を有するアルキル・ラジカル、ビニル・ラジカル、3,3,3-ト

又はそれらの混合物から得られる。耐候性及び硬化された被覆の最適条件という両瓶点からすると、組成物の調整にモノメチルトリシラノールを用いることが好ましい。

実施例に詳しく述べるよう、トリシラノール類は、対応するトリアルキオキシシラン類をニロイド状シリカの酸性水性分散液に添加することによって、その種で生成する。適切なトリアルキオキシシラン類は、メトキシ、ニトロキシ、イソブロキオキシ及び1-ブトオキシ基を有するものであり、これらは加水分解によつて対応するアルコールを遊離し、こうして被覆組成物中に存在するアルコールの少なくとも1部が生じる。酸性水性基質中のシラノールの生成によつて、ヒドロキシル基質の結合が行なわれ、-E₁-O-E₂-結合が形成される。結合は完全ではなく、むしろシロキサンは、基質に結合したかなりの量の水性基を保持し、こうして、カーブルニールを基質で充満を可能にする。この可溶性の部分的結合は、-E₁O-E₂-結合率に少なくとも1部の基質に

特開昭51-2736 (2)
リフロード・アロビル・ラジカル、アーグリシドオキシプロピル・ラジカル及びアーメタアクリルオキシプロピル・ラジカルから基質から遊離されたものである)のシラノールの部分的結合物の低粘度酸性アルミニーム水溶液に分散させたニロイド状シリカの分散液を含む重合共聚物組成物が提供されるが、シラノールの少なくとも7.0重量%は $RE_1(OH)_3$ であり、前記組成物は1.0ないし1.5重量%の液体を含有し、別記液体は重量上1.0ないし7.0重量%のニロイド状シリカと3.0ないし9.0重量%の部分的結合物とから成り、前記組成物は3.0ないし6.0の範囲内の生じるのに充分な量の酸を含有する。

前に述べたように、被覆組成物の非導電性固体部分は、ニロイド状シリカとシラノールの部分的結合物との混合物である。部分的結合物すなむちシロキサンノールの主成分は、 $RE_1(OH)_3$ の結合物から得られ、必要な場合は、少量部分に、
 $C_2H_5Si(OH)_3$, $C_3H_7Si(OH)_3$, $CH_2=CHSi(OH)_3$, 2-メチル
 $CH_2=CHCOOCO(OH)_3$, $Si(OH)_3$, $CH_2=CHCO_2O(CH_2)_2Si(OH)_3$, CH_3

結合した水性基を有するシロキサンノール混合物として構成づけることができる。基質での被覆の硬化中に、これらの複数ヒドロキシル基は結合してシルセスキオキサン、 $RE_1O_{3/2}$ を生じる。

組成物のシリカ成分は、ニロイド状シリカとして存在する。水性ニロイド状シリカ分散液は、5ないし15.0ミリミクロンの範囲の粒径を一般に有する。これらのシリカ分散液は、当業界にとつて既知の方法によつて製造されており、市販されている。より大きな安定性を有する分散液を得、得られた光学特性を有する被覆を生じさせるためにには、1.0ないし1.5ミリミクロンの粒径のニロイド状シリカを用いることが好ましい。この種のニロイド状シリカは、 SiO_2 やその他のアルカリ/アルカリ金属酸化物が比較的少なく、2重量%未満、好ましくは1重量%未満の SiO_2 を一般には含有している。これらは酸性及び塩基性のヒドロゲルとして利用できる。ニロイド状シリカは、本発明に異常ににおいては作用しない非活性のカリ塩類には無効であるカリ金属塩を含むなどの、 SiO_2 の他の成分

酸性形態からは区別される。

シリカは、低級脂肪族アルミニール-水共存中に含まれているシロキサンノールの溶液に分散させる。通常を低級脂肪族アルミニールには、メタノール、エタノール、イソプロパノール及びブチル・アルミニールが含まれる。またこのようなアルミニールの混合物も使用できる。イソプロパノールが好ましいアルミニールであるが、アルミニールの混合物を使用する場合には、混合物中で少なくとも50重量%のイソプロパノールを使用して、被膜の表面の接着状態を得るのが好ましい。溶剤系はシロキサンノールの可溶性を保証するため約2.0ないし7.5重量%のアルコールを含有すべきである。場合によつては、アセトン、2-ブトキシ、エタノールなどの水溶性性質性溶剤を、少量、例えば共溶剤系の2.0重量%以下で追加することもできる。

被膜に表面の特性を有して、被膜組成物の急速なゲル化を防止するためには3.0ないし6.0のぬを生じるのに十分な量の酸が存在しなければならぬ。

オキシシラン類をコロイド状シリカ・ヒドロゲルに添加し、有機酸の添加によつてぬを所望の水準に調整することによつて容易に製造される。混合が急速に行なわれるならば、2成分を混合する前に、酸をシラン又はヒドロゲルのいずれかに添加することができる。所望のぬを得るために必要な酸の量は、シリカのアルカリ金属含有率によつて左右されることにならうが、通常は組成物の1重量%より少ない。アルミニールは、シランのアルミニオキシド換算の加水分解によつて生じる、例えば、1モルの $\text{CE}_2\text{E}_1(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ を加水分解すれば3モルのエタノールが生じる。最終組成中で必要な酸の量によつて、追加的アルミニール、水、又は水溶性性を添加することができる。その組成物は、よく混合し、充分間熱取じ、部分的混合を確実に生成させなければならない。こうして得られた表面組成物は、最も簡便な方法又はむづかに構つた伝導度の成体である。三 E_1O の組成には、非常に速い速度で酸を、その後組成には、実際上で酸を添加する。組成物の表面に、室温

共通 551-2736 3
い。通常の酸には、有機及び無機の両方の酸、例えば塩酸、酢酸、クロロ酢酸、クニン酸、安息香酸、ジメチルマロン酸、脂肪酸、グルタル酸、グリコール酸、アレイン酸、マロン酸、トルニンスルホン酸、シニウ酸などが含まれる。使用される特定の酸は、シラノールの組合の割合に直接影響し、それはさらに組成物の表面性質を決定する。より強い酸、たとえば塩酸やトルニン・スルホン酸は、表面活性又は溶解度をかなり低減し、前記の可溶性部分組成物を発するにはあまり熱取じを要しない。酢酸、脂肪酸、アセビオン酸及びアレイン酸から成る酸から選択した十分な量の水溶性カルボン酸を添加して被膜組成物にないし5.5の組合のぬを生じさせるのが好ましい。これらの酸類のアルカリ金属塩は、良好な溶解度をもたらすほかに、可溶性であるので、これらの酸類を実質的(0.2%より多くの場合)な量のアルカリ金属又は金属/半導体化物を含有するシリカと使用することが可能となる。

被膜組成物は、 $\text{RE}_1(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ などのトリアルコ

以下、例えは5%で分散液を維持することによつて接着することができる。

より強和な酸化条件を利用して最終被膜において表面の酸性性を有されるように、酸性液を加えた場合の組成物を組成物に添加することができる。カルボン酸のアルカリ金属塩、例えば馬鹿カリウムが、このような表面活性酸の1種である。カルボン酸のアミン塩やカルボン酸の四級アンモニウム塩がこのような表面活性酸の別の種類である。無酸、その組成は、共溶剤系に可溶であるか、少なくとも混和しきるものでなければならぬ。その組成は、室温で、組成物の溶解度をかなり低減する酸性でではあるが、加熱すると組成物に作用し、発発に組合を促進する性質、例えばアソンが生じてくる。組成物のぬに対する影響を避けるために酸化した性質を使用する。而してコロイド状シリカ分散液のみのものには、通常アルカリ金属塩が含まれてあり、それはぬに酸性で作用すると反応してそれをカルボン酸塩のみを生じる。このことは主に水はぬのぬを有するヒ

ドロゾルで開始した場合に多くあてはまる。酢酸塩には、カルボン酸塩、例えば酢酸ジメチルアミン、酢酸ニタノールアミン、酢酸ジメチルアニリン、安息香酸ナトランチルアンモニウム塩、酢酸ナトリウム、プロピオニ酸ナトリウム、酢酸アトリウム、又は酢酸ベンジルトリメチルアンモニウム塩の添加によつて触媒反応を起こさせることができ。触媒の量は、所望の硬化条件によつて変えることができるが、組成物中で約1.5重量%の触媒量では、活性度は失速され、被覆の光学特性は損われるかも知れない。約0.05ないし1重量%の触媒を使用することが好ましい。

硬化した被覆で最高の特性を保たながら、分散形態に最大の安定性を付与するためには、4ないし5の範囲の粒を有し、1.0ないし2.5重量%の固体を含有する被覆組成物を使用し、シリカ部分が5ないし30ミリミクロンの範囲の粒径を有し、 $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OEt})_3$ の部分的縮合物が、メタノール、イソプロパノール及び水の共溶剤中で全固体の3.5ないし5.5重量%の範囲の量で存在し、アルミニ

エニルオルブロパン)カーボネートやポリ(ジニテレンゲリコール-ビス-アリル)カーボネートなどのポリカーボネート類、ポリアミド類、ポリイミド類、アクリロニトリル-ステレンの共重合体、ステレン-アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、塩化ポリビニル、ブチレート類、ポリエチレン等に対する被覆として有用である。これらの組成物で被覆した透明な重合物質は、平面又は曲面のかどい、例えば窓、天窓及び等に輸送装置用の風防として有用である。アクリル類又はポリカーボネート類の医療用レンズなどのプラスチックレンズは、本発明の組成物で被覆できる。高密度に光学的な問題の解決を要する無定形の用途においては、被覆組成物を基体に並布する前に溶媒することが望ましいかも知れない。金属に対する耐摩耗性被覆などの他の用途においては、クエン酸やクエン酸ナアミドを含有するものなどの形態の調合物の使用によつて生じるたゞかの被覆(5%以下)は有効ではなく、溶媒の必要はない。又、並布条件及び基体の直角差(アライマー

共開昭51-27364
ル類は共溶剤の3.0ないし6.0重量%を占め、酢酸ナトリウムと酢酸ベンジルトリメチルアンモニウム塩から成る塩から選択された塩が組成物の0.05ないし0.5重量%の範囲の量で存在することが好ましい。このような組成物は比較的安価であつて、約1ヶ月の活性度を有し、基体に被覆すると7.5ないし12.5°Cの範囲で比較的短時間に硬化して透明な耐摩耗性表面被覆を生じる。

本発明の被覆組成物は、通常の方法、例えば、流体、噴霧又は、つけ置きによつて固体の基体に並布して連續的な表面被覆を形成させることができる。柔らかいプラスチック類のシート状物質の基体は、被覆の適用にあたつて最も適したものであるが、他の基体、例えば木質、金属、印刷された表面、皮、ガラス、セラミック及び織物にも並布することができる。前に述べたように、本組成物はシート又は異形態の大まきの安価した合取有機重合性基体、例えばアクリル重合体、例えはホリ(メチルメタアクリレート)、ポリエステル類、例えはオリ(エチレンテレフタレート)及びホリ(ジフ

の使用を含む)を含む適切な調製方法の選択によつて、被覆は実質上すべての固体表面に接着させることができる。溶剤及び揮発性物質の除去によつて、硬い耐溶剤性の表面被覆が得られる。部分的縮合物中の残存シラノール類の縮合には、50°Cないし150°Cの範囲で加熱しながら、組成物を粘性がなくなる状態にまで空気乾燥することが必要である。この最終的な硬化によつて、式 $\text{HSiO}_3/2$ のシルセスキオキサンが生成し、被覆の耐摩耗性を大幅に高める。被覆の厚みは前述の並布技術によつて変えることができるが、約0.5ないし2.0ミクロン、好ましくは3ないし10ミクロンの厚みの被覆が一般には利用される。スピン・コーティング(spin coating)によつて特に薄い被覆が得られる。

以下の実施例は、表示したるものであり、発明請求の範囲に記載した本発明を制限するものと解釈されてはならない。

実施例1

約0.5ミリミクロンの活性C₂H₅を含

板被パネルを室温で1時間半空気乾燥し、次に塗刷遮気オーブン中で85°Cで4時間硬化した。

硬化した板被物の一部をイソプロパノールの添加によって板被量が2.5重量%になるように希釈し、アクリル製パネルに塗布して同じ方法で硬化した。板被物の他の部分は、合計8日間熟成し、次にアクリル製パネルに塗布して同じ硬化サイクルにかけた。

全被板の接着性及び耐摩耗性を測定した。板被の間隔1/8"の斜交平行板を入れた格子から接着テープを引つぶすことによって測定した接着性は、8日間熟成した板被の若干のものにみられた不良部分を除いては、良好であつた。耐摩耗性は、板被を160000の紙織によつて25p.s.iの負荷で5回転の間、回転摩擦することによって測定した。次に摩擦部位の光学的板被の増加は、ガードナーの大偏光度測定装置(bazemeter)によつて測定した。各種の耐水率及び熟成日数別の板被の耐摩耗性データは、ページに表示する。

この同じアクリル製引伸はしシートの未被覆パ

ネルは、この方法で試験すると、3.2ないし3.5%の混潤率の増加を示した。これらのデータは、油、固体の比率及び熟成の影響を示している。4.5及び5.0の油を有する板被物は21日間以上安定であり、最も耐ひつかき性を示した。

4.5の油を有し、イソプロパノールで2.5%の固体含有率にまで希釈した板被物の一部に、5日間の熟成後に酢酸ベンジルトリメチルアンモニウム塩の添加0.25重量%を添加した。酢酸を添加した板被物は、太陽エネルギー発電用の透射板等として市販されている、透明な、ガラスで無塗装したポリニスチル・パネルに塗装被覆した。その板被を70°Cで6時間硬化した。板被の接着は良好であり、光の透透過に若干の改善がみられた。板被の耐摩耗性は良好であつた。他の固体の板被をもとに比較すると、長期間の風化試験は、パネルの耐風化性が実質的に改善されたことを示すであろう。

実験例2

1.3ないし1.4ミリミクロンのシリカの基盤性

コロイドセ分散液(油9.8、Na₂O含有率0.32%等)を、2.5重量%の水酢酸の添加によつて酸化したメチルトリメトキシシランに添加することによつて、3.7重量%の固体(その50%はSiO₂であつた)を含有する板被板被物を調製した。4時間の混合後、その板被物をいくつかの部分に分割し、次に水酢酸を添加することによつてそれらの油を3.9、4.5又は5.0に調節した。次にイソプロパノールを添加することによつてその板被物を2.5%の固体濃度にまで希釈し、4日間熟成し、アクリル製パネルに塗布し、硬化して実験例1に記載した方法で試験した。無塗装工具で研磨しても、すべてのパネルが混潤の点で全く変化を示さなかつた。実験例1の板被、特に3.7の油の板被物から得られたものと比較して、この板被の増加は、無活性シランにコロイド状シリカを添加した時に形成された酢酸ナトリウムの板被作用によるとものである。未希釈板被(固体含有率3.7%)はより不安定であり、無塗装工具で研磨しても、4日前の熱を油層中にケル化した。

・ 4.5 の所を 2.5 もの液体を有する前記のものと同じ被覆組成物を 3 日間熟成し、6 枚のやうきセラミック熱交換器の核燃料につけ塗りした。次に残りの被覆組成物を、5.0 オリ 5.0 イソプロパノール・水共存で 2.0 もにまで希釈し、比較的少量の空気しか透過しない 6 個のせん青石熱交換器核燃料につけ塗りした。すべての被覆膜は 100°C で 6 時間硬化した。各種の膜の 3 倍ずつを 350°C でさらに 2.0 時間硬化した。被覆された膜のすべてが改善された強度を示し、腐食性の高熱ガスに対しても耐性が強かつた。

特開昭51-273646

実施例 3

種々のトリメトキシシラン類を用いて多々の被覆組成物を製造した。適切な量のシランを実施例 1 に記載した水性コロイド状シリカ分散液（これは、重量 50 の水酢酸の添加によつて約 4.5 の所に酸性化した）に添加することによつて組成物を調整した。固体は、 RSiO_3 として計算して、5.0 重量 % の SiO_2 と 5.0 重量 % の RSi(OH)_3 の部分的混合物とから成つていた。3 日後にはその組成物をイソプロパノールで 2.0 もの固体濃度まで希釈した。R が $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3$ 及び

$\text{CH}_2=\text{CHCOO}(\text{CH}_2)_3$ の場合には、この 3 日間のうち

CH_3

にゲル化が起つた。新しい組成物を調製し、4 時間後にイソプロパノールで 2.0 もの固体濃度まで希釈し、2 日間放置した。

前記のように滑滑な、引伸ばしたアクリル製のパネルに組成物を塗布し、1.5 分間空気乾燥してから次に 85°C で 4 時間硬化した。被覆パネルは、

前記の鉄絲による耐摩耗性試験によつて、耐摩耗性を試験した。異なるシラン類の使用によつて得られた結果は、1 ページに表示する。前記の種類の組成物の調製の際にはシランの混合物を使用した。組成物中で、モノメチルトリメトキシシランの代りに 9.0 重量 % の $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ と 1.0 重量 % の $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ との混合物を使用すると、2.0 ものアルタ混濁を示す被覆が得られた。8.0 % の $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ と 2.0 % の

$\text{CH}_2=\text{CHCOO}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ の混合物から生成

CH_3

した類似の被覆は、同等の耐摩耗性を有した。

これらのデータは、 $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ の部分的混合物を過半量として含有する組成物を使用する必要性を示している。他のシルセスキオキサン類、例えば $\text{C}_2\text{H}_5\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ や $\text{CH}_2=\text{CHCOO}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ を

CH_3

用にしたこれらの硬化被覆は、アクリル製の表裏固体よりも柔らかかつた。

実施例 4

種々の量のメチルトリメトキシシランを実施例 1 に記載したように、酸性化水性コロイド状分散液に添加し、組成物の pH を 4.5 に調整した。4 日後には組成物をイソプロパノールで 2.0 もの固体濃度まで希釈し、アクリル製パネルに流展塗布し、空気乾燥してから 85°C で 2 時間硬化した。各種の被覆の耐摩耗性（鉄絲による試験から得られたアルタ混濁比率）を以下に表示する。

硬化した被覆の組成	塗膜の変化 %
0% $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ / 100% SiO_2	*
20% $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ / 80% SiO_2	*
30% $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ / 70% SiO_2	1.0
40% $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ / 60% SiO_2	2.0
50% $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ / 50% SiO_2	3.0

* 硬化した被覆に発現した新変

元のシリカ分散液中 に存在する酢酸ナト リウムの重量%	摩擦の際の色濃度 の変化%
0	1.0*
0.0625	0.5*
0.125	0.3
0.25	0.5
0.50	0.8
1.0	0.5
2.0	14.6

* 4時間後に被覆、他のすべては1日後に被覆

1/25/52

これらのデータは、 $\text{CH}_3\text{SiO}_3/2$ の最適量（少なくとも 2.0 ないし 3.0 重量%）には表面中に存在しなければならないことを示している。

実施例 5

最初に表面上のシリカ量の存在しない、酸性化したニロイド状分散液に酢酸ナトリウムの種々の量を添加した。その分散液に十分な量のメチルトリメトキシシランを添加して 5.0 ～ 5.0 の $\text{SiO}_2 : \text{CH}_3\text{SiO}_3/2$ 被覆を形成させ、水分散液の添加によつて各組成物の出を 4.5 に調節した。1ないし 4 時間後に、イソプロパノールで組成物を 2.0% の固体濃度にまで希釈し、アクリル酸パオルに塗布し、85°C で 4 時間硬化した。耐摩耗性（鉄鋼の摩擦によるアルタ法による比率）を以下に表示する。

組成物に対して 0.0 5ないし 0.2 5 重量% の酢酸ナトリメチルベンジル・アンモニウム塩を使用すると、同等の結果（1より低いアルタ法）が得られた。前記の手続きに従うと、本明細書に記載する任意の耐摩耗性の最適量が、容易に決定できる。

実施例 6

比較を目的として、米国特許第 3,642,681 号に開示されているように SiO_2 源としてエチルオル

ト基酸塩を使用した。4.5g の 0.1 N 水性塩酸に 4.7g のエタノールを添加することによつて、100g のエチルオルト基酸塩を加水分解した。1 時間後に、種々のシランの充分な量を加水分解した $(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_4\text{Si}$ の試料に添加して組成物（その固体の 5.0% が SiO_2 である）を生成させた。これらの溶液をイソプロパノールと酢酸とで希釈して 1.0% 濃度を得、それをアクリル酸パオルに塗布した。被覆後に、85°C で 1.5 時間パオルを加熱して完全に硬化させた。前記の表面試験によつて耐摩耗性を評価した。結果は以下に表示する。

エチルオルト基酸塩溶液 に添加したシラン	モルタ ル比
$\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCOCH}_3)_3$	15.7
$\text{CH}_2=\text{CHSi}(\text{OCOCH}_3)_3$	25.7
$\text{CH}_2=\text{CHCOOCOCOCH}_2)_3\text{Si}(\text{OCOCH}_3)_3$	21.5
CH_3	

これらのデータは、加水分解したエチルオルト基酸塩のシリカ基酸を本発明の表面において最適

した場合に、それらの性能が劣つていることを示している。優れた耐摩耗性を得るためにには、シリカはニロイド状の分散液の形態でなければならない。

実施例 7

メチルトリメトキシシラン（5.0.0g）を 1.0g の酢酸で酸性化した。実施例 2 に記載したようにニロイド状シリカの分散液（6.6.7g）を酸性化シランに添加して、シリカと可溶性部分的結合物とのメタノール・水分散液を得た。その固体は、 $\text{CH}_3\text{SiO}_3/2$ として計算して、 SiO_2 4.0% 及び $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OH})_3$ の部分的結合物 6.0% であつた。イソプロパノールで固体含有率 2.2.5% まで希釈して水に、組成物の出を 3.3.5 に調節した。5 日後に組成物を干し、水酸化ナトリウムの 1.0% 水溶液に一晩浸すことによつて処理したボリ（ジニチレンジリコールビスアルキル）カーボネートのパオルに被覆した。その被覆を 85°C で 2 日硬化した。

耐摩耗性を最初の半分に 0.1 倍ほどの

・群無トリメチルベンジルアンモニウム塩酸塩を添加し、錠めつきしたアクリル酸パネル(裏)及び前記のように前処理したポリカーボネートのパネルに被覆した。蒸気を加えた蒸煮を10分で2時間硬化した。

無・シキしたアクリル酸パネルとポリカーボネート・パネルの両パネルを、前記試験法によつて試験すると、マルタ直溝が1%より低いことが示された。

被覆したポリカーボネート・パネルは、テーベー(Tabor)摩擦試験法によつて試験した。被覆は10%の直溝が発現するまで摩擦し、回転数は、被覆していないアクリル酸パネルでこの同じ量の直溝を生じさせるのに必要な回転数の倍数として示した。

ポリ(メチルメタアクリレート)の場合と同様に、ポリ(ジニテレングリニール・ビス・アリル)カーボネートは、眼科用レンズの成型において特に有用である。成型後には、このようなレンズは本発明の組成物で被覆して使用寿命を延長すると

ことができる。

市販の透明ポリカーボネートのパネルは、ドクノール(Dowanol) - ETX に溶解したシラン活性 / 9.2 ニボキシの 5% 混液で下塗りし、空気乾燥させることができる。エボキシ・プライマーは、市販の被覆エボキシに約 2.0% の D - アミノエチル - テ - アミノプロピル - リメトキシシランを混入させた混合物である。下塗りしたパネルは、実施例 1 (内 = 3.0) に記載したものと同じ組成物(これはイソプロパノールで 2.5% 固体濃度に希釈し、0.2 直溝 % の酢酸トリメチルベンジル・アンモニウム塩酸塩を添加する) で被覆する。この被覆は、多交平行テープ接着試験に合格し、耐摩耗性を備れていた。

本発明の被覆を使用すると有利である他の複合体塗には、塩化ポリビニル、ポリスチレン、シリコン樹脂及びゴム、セルロース系プラスチック、ポリエスチル等が含まれる。

実施例 8

18.9 部の酢酸で酸性化したメチルトリメトキ

シラン(7.5.7 部) を、実施例 1 に記載した、5.0% の固体を含有する塩基性ニロイド状シリカ分散液 1.2-6.1 部と混合した。若干の発熱がみられたので、混合物を冷却した。5 時間後に、別に 8 部の酢酸を加えて pH を 4.5 にした。11 時間後には、100 部のイソプロパノールを加えることによつて組成物を希釈した。次にその組成物を 3 日半熟成し、引伸したアクリル酸パネルにつけ塗りした。被覆を空気乾燥し、次に 85 °C で 4 時間硬化した。

被覆したパネルを、74 °C 、湿度 100% に保つた湿度実験室に入れた。他の被覆パネルを、ASTM - G - 25 - 70 に記載された条件で、風化試験器にさらした。比較のために、ポリ塩酸 / フルオロオレフィン - ヒドロキシアルキル・ビニル - ニーテル共重合体で被覆した市販のアクリル酸シートを試験した。指定された回転数で摩擦し、湿度実験室に一定時間入れた後の鉄錆摩擦試験(25 F. 0.1) の結果を 1 ページに表示する。本発明の前記組成物で被覆した他のアクリル酸パネルを

風化試験器に 21 日以上さらしたが 25 F. 0.1 の直溝で鉄錆を 5 回転しても、目にみえるひつかき傷は生じなかつた。

前記のように被覆し硬化した他のアクリル酸パネルを他の試験にかけ、輸送装置用のかこいとしての効用を判定した。特定の溶剤に浸した標準パッドを硬化した被覆の上に置き、直溝で 2-4 時間時計ガラスでおおつても、ベンゼン、トルエン、キシレン、トリクロロエタン、アセトン、酢酸エチル、アチルアミン、メタノール、イソプロパノール、持久不燃剤、ガソリン又は自動車油との貯蔵のような接觸から明らかな影響はみられなかつた。

前記のような別の被覆されたアクリル酸パネルを、1 分間に 1 サイクルで弧状に移動する一定の大きさの重荷ワイヤー(重荷は 0.33 ポンド / インチ) で摩擦した。5 分間隔で被覆パネルの表面に、5% の塩酸ナトリウム溶液を噴霧した。12.420 カイナルの後に試験を終了したが、弘々の表面には目にみえるような影響はなかつた。

被覆の無酸素試験は、前2回示すと、18℃から70℃の温度サイクルに被覆バブルをさらすことによって測定した。6サイクル後にも、被覆は付着したままであり、半年毎に無用の被覆は少くないことを示す。

これらのデータは、本発明の特徴が、耐候性のほかに、優れた風化特性、耐溶剤性及び耐定性を有することを示している。

莫麗例。

イソプロパノールが存在しないことを除いては実施例 8 に記載したものと類似の被覆組成物を、清潔なアルミニウム・パネルに噴霧した。24時間空気乾燥した後に、デュー・サイクル・風化試験器 (Dew Cycle Weatherometer) で被覆パネルを試験した。100時間の試験後には、パネルは非常に低い腐食 (2%) を示したが、被覆によくはなかつた。これらのデータは、金属に対する耐腐食性被覆としての本組成物の有用性を示している。

实施例 10

で既性化した組成物の耐摩耗性は優れており、一方、マレイン酸及びシニウ酸をベースとする組成物は良好な耐摩耗性を示した。

実例 1 1

グリコール酸の2.5%水溶液及び約0.05%の
 Na_2C を含有し、3.1の初期酸を有するニロイド
 状シリカ分散液を用いて実施均1.0の方法を繰
 り返した。イソプロパノールで2.5%の固体濃度
 に希釈した後には、酸は3.6であつた。約4時間
 熟成した後、酢酸ベンジルトリメチルアンモニ
 ウム塩の1.0%水溶液0.15%の量を添加すると、
 酸は4.7に増加した。スライドガラスに被覆し、
 硬化すると、滑らかな基板は消しゴムで破壊した
 台に、良好な次は非常に良好な耐候性を有した。

次にその被覆範囲物に、トリニチルアミンの 1.0モルジンプロパンール溶液の量を 0.5 mLをさらにはかかると、附は 5.2 に増加した。スライドグラウスで硬化した被覆は、をむけて良好な耐酸性を示したが硬化によつて光の透過性は若干、減少するのを實験室下した。その結果の被覆は、被覆

本発明の組成物を焼成する際の種々の有機酸の発生を、5.0% 5.0 イソプロピノール - 水共溶液で 2.5 秒蒸発にまで縮減及びアレイン酸を発生することによつて実証した。シニウ酸は、同じ共溶液で 1.2.5 秒蒸発にまで縮減した。発生した酸の量の割合を、1.3 から 1.4 ミリミクロンの粒径、9.8 の浓度及び 0.3-2% の Na_2CO_3 (濃度アルカリ度) を有する液体 3.0 mL の水性ニロイド状シリカの 1.0.0 g ずつに添加した。十分な量の酸を添加して pH を 3.5 ないし 4.1 にまで下げた。メチルトリメトキシシラン (6.0 g) を活性化したシリカの量の割合に添加した。30 分間混合した後、イソプロピノールの添加によつて組成物を 2.5% の固体量まで減少させ、約 1.8 時間熟成した。シニウ酸をベースとする組成物は、熟成中に沈殿した少量の沈殿物を含有していた。熟成した組成物を磁鐵用のスライド・グラスに流し、次に 100.0 °C で 2 時間半硬化した。

その表面を消しゴムで摩耗することによって、透明な硬化した被膜の耐摩耗性を試験した。被膜

を光学的分野以外の用途で使用する場合には、障害にはならない。

実施例 1 2

3種類の異なるた水性ニロイド状シリカを混合して、1/3が5.0ないし7.0ミリミクロンの粒径の粒子、1/3が1.5ないし1.7ミリミクロンの粒径の粒子、及び1/3が6.0ないし7.0ミリミクロンの粒径の粒子を含有し、約0.2質量%のNa₂O₂含有率を有する、3.2キロ当量分散液を得た。酢酸(10%の水に2.2.5.8)を8.7.5%のニロイド状シリカ分散液に添加した。酸性化の後、4.5.8%のメチルトリメトキシシランを急速に添加し、その混合物を重量した。4.5分後には、加水分解は完了したと考えられたので、5.7.7.5.8%のナトリウムアルカリを添加して、2.5%の固体(SiO₂とCH₃SiO₃)との合計重量を重量に計算)を含有し、5.4%のpHを有する半導体感光液を得た。

2 日間の熟成の末、溶液ノヨロイドホルマリカと
エチアル酸合物との反応を恒温し、その一部を
100℃の温みの手袋にて恒温したガラスシートに注

布した。30分間空気乾燥した後に、その被覆を80℃で4時間硬化した。

実施例7に記載したような乾燥で耐摩耗性を試験しても、過渡に明白な変化はみられなかつた。回転数を2.5に増加したが、測定しうるような変化はやはりなかつた。次に負荷を2.5, 3.0, 3から3.5, 4, 5に増加して回転数を10回転にしても、過渡に測定しうるような増加はなかつた。この被覆の異常な硬度は、異なるたる種の混合物を使用することによつて得られた粒子のより素直な元でんから生じたものと考えられる。

熟成した被覆組成物の第二の部分を、実施例7に記載したシラン変性エポキシで下塗りした市販のステレン-アクリロニトリル共重合体の100ミルの厚みの成型物に流展塗布した。30分間空気乾燥した後に、その被覆を75℃で6時間硬化した。

硬化した被覆に鉄輪摩擦試験を行なうと、それな優れた耐摩耗性を示した。被覆の一部を、ステレン-アクリロニトリル基体の切断用のカミソリ

の刃を用いて1/16インチ平方に各交平行に切断した。各交平行に切断した被覆は、切断表面にあらかじめ差しつけていた感圧テープを急速に除去することによつては離離しなかつた。これらのデータは、本発明の実施によつて得られた耐摩耗性と接着性を示している。

適正な修正や变形は、新規な発明無添加被覆組成物及び前記の被覆で被覆された固体表面を指示する本発明の範囲内にある。

耐摩耗性 - ティック試験	
時間(h), ¹⁾	3.7
被成物中の 固体%	40
アクリロニトリル のHAc, 4.11 のHAc, 4.11 のHAc, 4.11	4 0.4
アクリロニトリル のHAc, 8.11 のHAc, 8.11 のHAc, 8.11	4 6
アクリロニトリル のHAc, 9.11 のHAc, 9.11 のHAc, 9.11	2 2
アクリロニトリル のHAc, 10.11 のHAc, 10.11 のHAc, 10.11	5* 6
アクリロニトリル のHAc, 11.11 のHAc, 11.11 のHAc, 11.11	40 25
アクリロニトリル のHAc, 12.11 のHAc, 12.11 のHAc, 12.11	5.0 5.6
アクリロニトリル のHAc, 13.11 のHAc, 13.11 のHAc, 13.11	4.5
アクリロニトリル のHAc, 14.11 のHAc, 14.11 のHAc, 14.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 15.11 のHAc, 15.11 のHAc, 15.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 16.11 のHAc, 16.11 のHAc, 16.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 17.11 のHAc, 17.11 のHAc, 17.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 18.11 のHAc, 18.11 のHAc, 18.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 19.11 のHAc, 19.11 のHAc, 19.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 20.11 のHAc, 20.11 のHAc, 20.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 21.11 のHAc, 21.11 のHAc, 21.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 22.11 のHAc, 22.11 のHAc, 22.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 23.11 のHAc, 23.11 のHAc, 23.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 24.11 のHAc, 24.11 のHAc, 24.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 25.11 のHAc, 25.11 のHAc, 25.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 26.11 のHAc, 26.11 のHAc, 26.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 27.11 のHAc, 27.11 のHAc, 27.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 28.11 のHAc, 28.11 のHAc, 28.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 29.11 のHAc, 29.11 のHAc, 29.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 30.11 のHAc, 30.11 のHAc, 30.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 31.11 のHAc, 31.11 のHAc, 31.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 32.11 のHAc, 32.11 のHAc, 32.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 33.11 のHAc, 33.11 のHAc, 33.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 34.11 のHAc, 34.11 のHAc, 34.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 35.11 のHAc, 35.11 のHAc, 35.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 36.11 のHAc, 36.11 のHAc, 36.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 37.11 のHAc, 37.11 のHAc, 37.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 38.11 のHAc, 38.11 のHAc, 38.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 39.11 のHAc, 39.11 のHAc, 39.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 40.11 のHAc, 40.11 のHAc, 40.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 41.11 のHAc, 41.11 のHAc, 41.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 42.11 のHAc, 42.11 のHAc, 42.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 43.11 のHAc, 43.11 のHAc, 43.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 44.11 のHAc, 44.11 のHAc, 44.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 45.11 のHAc, 45.11 のHAc, 45.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 46.11 のHAc, 46.11 のHAc, 46.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 47.11 のHAc, 47.11 のHAc, 47.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 48.11 のHAc, 48.11 のHAc, 48.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 49.11 のHAc, 49.11 のHAc, 49.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 50.11 のHAc, 50.11 のHAc, 50.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 51.11 のHAc, 51.11 のHAc, 51.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 52.11 のHAc, 52.11 のHAc, 52.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 53.11 のHAc, 53.11 のHAc, 53.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 54.11 のHAc, 54.11 のHAc, 54.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 55.11 のHAc, 55.11 のHAc, 55.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 56.11 のHAc, 56.11 のHAc, 56.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 57.11 のHAc, 57.11 のHAc, 57.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 58.11 のHAc, 58.11 のHAc, 58.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 59.11 のHAc, 59.11 のHAc, 59.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 60.11 のHAc, 60.11 のHAc, 60.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 61.11 のHAc, 61.11 のHAc, 61.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 62.11 のHAc, 62.11 のHAc, 62.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 63.11 のHAc, 63.11 のHAc, 63.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 64.11 のHAc, 64.11 のHAc, 64.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 65.11 のHAc, 65.11 のHAc, 65.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 66.11 のHAc, 66.11 のHAc, 66.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 67.11 のHAc, 67.11 のHAc, 67.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 68.11 のHAc, 68.11 のHAc, 68.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 69.11 のHAc, 69.11 のHAc, 69.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 70.11 のHAc, 70.11 のHAc, 70.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 71.11 のHAc, 71.11 のHAc, 71.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 72.11 のHAc, 72.11 のHAc, 72.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 73.11 のHAc, 73.11 のHAc, 73.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 74.11 のHAc, 74.11 のHAc, 74.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 75.11 のHAc, 75.11 のHAc, 75.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 76.11 のHAc, 76.11 のHAc, 76.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 77.11 のHAc, 77.11 のHAc, 77.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 78.11 のHAc, 78.11 のHAc, 78.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 79.11 のHAc, 79.11 のHAc, 79.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 80.11 のHAc, 80.11 のHAc, 80.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 81.11 のHAc, 81.11 のHAc, 81.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 82.11 のHAc, 82.11 のHAc, 82.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 83.11 のHAc, 83.11 のHAc, 83.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 84.11 のHAc, 84.11 のHAc, 84.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 85.11 のHAc, 85.11 のHAc, 85.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 86.11 のHAc, 86.11 のHAc, 86.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 87.11 のHAc, 87.11 のHAc, 87.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 88.11 のHAc, 88.11 のHAc, 88.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 89.11 のHAc, 89.11 のHAc, 89.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 90.11 のHAc, 90.11 のHAc, 90.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 91.11 のHAc, 91.11 のHAc, 91.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 92.11 のHAc, 92.11 のHAc, 92.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 93.11 のHAc, 93.11 のHAc, 93.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 94.11 のHAc, 94.11 のHAc, 94.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 95.11 のHAc, 95.11 のHAc, 95.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 96.11 のHAc, 96.11 のHAc, 96.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 97.11 のHAc, 97.11 のHAc, 97.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 98.11 のHAc, 98.11 のHAc, 98.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 99.11 のHAc, 99.11 のHAc, 99.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 100.11 のHAc, 100.11 のHAc, 100.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 101.11 のHAc, 101.11 のHAc, 101.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 102.11 のHAc, 102.11 のHAc, 102.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 103.11 のHAc, 103.11 のHAc, 103.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 104.11 のHAc, 104.11 のHAc, 104.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 105.11 のHAc, 105.11 のHAc, 105.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 106.11 のHAc, 106.11 のHAc, 106.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 107.11 のHAc, 107.11 のHAc, 107.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 108.11 のHAc, 108.11 のHAc, 108.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 109.11 のHAc, 109.11 のHAc, 109.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 110.11 のHAc, 110.11 のHAc, 110.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 111.11 のHAc, 111.11 のHAc, 111.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 112.11 のHAc, 112.11 のHAc, 112.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 113.11 のHAc, 113.11 のHAc, 113.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 114.11 のHAc, 114.11 のHAc, 114.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 115.11 のHAc, 115.11 のHAc, 115.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 116.11 のHAc, 116.11 のHAc, 116.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 117.11 のHAc, 117.11 のHAc, 117.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 118.11 のHAc, 118.11 のHAc, 118.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 119.11 のHAc, 119.11 のHAc, 119.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 120.11 のHAc, 120.11 のHAc, 120.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 121.11 のHAc, 121.11 のHAc, 121.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 122.11 のHAc, 122.11 のHAc, 122.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 123.11 のHAc, 123.11 のHAc, 123.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 124.11 のHAc, 124.11 のHAc, 124.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 125.11 のHAc, 125.11 のHAc, 125.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 126.11 のHAc, 126.11 のHAc, 126.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 127.11 のHAc, 127.11 のHAc, 127.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 128.11 のHAc, 128.11 のHAc, 128.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 129.11 のHAc, 129.11 のHAc, 129.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 130.11 のHAc, 130.11 のHAc, 130.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 131.11 のHAc, 131.11 のHAc, 131.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 132.11 のHAc, 132.11 のHAc, 132.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 133.11 のHAc, 133.11 のHAc, 133.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 134.11 のHAc, 134.11 のHAc, 134.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 135.11 のHAc, 135.11 のHAc, 135.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 136.11 のHAc, 136.11 のHAc, 136.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 137.11 のHAc, 137.11 のHAc, 137.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 138.11 のHAc, 138.11 のHAc, 138.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 139.11 のHAc, 139.11 のHAc, 139.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 140.11 のHAc, 140.11 のHAc, 140.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 141.11 のHAc, 141.11 のHAc, 141.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 142.11 のHAc, 142.11 のHAc, 142.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 143.11 のHAc, 143.11 のHAc, 143.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 144.11 のHAc, 144.11 のHAc, 144.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 145.11 のHAc, 145.11 のHAc, 145.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 146.11 のHAc, 146.11 のHAc, 146.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 147.11 のHAc, 147.11 のHAc, 147.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 148.11 のHAc, 148.11 のHAc, 148.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 149.11 のHAc, 149.11 のHAc, 149.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 150.11 のHAc, 150.11 のHAc, 150.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 151.11 のHAc, 151.11 のHAc, 151.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 152.11 のHAc, 152.11 のHAc, 152.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 153.11 のHAc, 153.11 のHAc, 153.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 154.11 のHAc, 154.11 のHAc, 154.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 155.11 のHAc, 155.11 のHAc, 155.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 156.11 のHAc, 156.11 のHAc, 156.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 157.11 のHAc, 157.11 のHAc, 157.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 158.11 のHAc, 158.11 のHAc, 158.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 159.11 のHAc, 159.11 のHAc, 159.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 160.11 のHAc, 160.11 のHAc, 160.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 161.11 のHAc, 161.11 のHAc, 161.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 162.11 のHAc, 162.11 のHAc, 162.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 163.11 のHAc, 163.11 のHAc, 163.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 164.11 のHAc, 164.11 のHAc, 164.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 165.11 のHAc, 165.11 のHAc, 165.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 166.11 のHAc, 166.11 のHAc, 166.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 167.11 のHAc, 167.11 のHAc, 167.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 168.11 のHAc, 168.11 のHAc, 168.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 169.11 のHAc, 169.11 のHAc, 169.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 170.11 のHAc, 170.11 のHAc, 170.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 171.11 のHAc, 171.11 のHAc, 171.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 172.11 のHAc, 172.11 のHAc, 172.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 173.11 のHAc, 173.11 のHAc, 173.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 174.11 のHAc, 174.11 のHAc, 174.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 175.11 のHAc, 175.11 のHAc, 175.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 176.11 のHAc, 176.11 のHAc, 176.11	2.5
アクリロニトリル のHAc, 177.11 のHAc, 177.11 のHAc, 177.11	4.0
アクリロニトリル のHAc, 178.11 のHAc, 178.11 のHAc, 178.11	2.5

アクリル樹脂（アクリル樹脂）

四百九十八

40 SiO_2 : 60 CH_3SiCl_3
触媒未添加
触媒添加

5. 添付書類の目録

0	私	包	解	本	1名	(4)	委任狀及其之英文	各1項
12	用	紙	書		1名	(5)	優分資歷及其之英文	1項
13	用	紙	書		1名	(6)	優分資歷及其之英文	1項

6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

— 1 —